



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0063108
Application Number PATENT-2002-0063108

출원년월일 : 2002년 10월 16일
Date of Application OCT 16, 2002

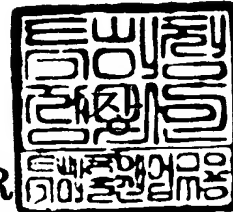
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002. 10. 16
【발명의 명칭】	전자기기의 회로를 보호할 수 있는 전원공급장치
【발명의 영문명칭】	Power supply capable of protecting electric device circuit
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형완
【성명의 영문표기】	KIM, HYUNG WAN
【주민등록번호】	740804-1490628
【우편번호】	461-180
【주소】	경기도 성남시 수정구 수진동 359-9번지 103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장길용
【성명의 영문표기】	CHANG, GIL YONG
【주민등록번호】	650709-1636410
【우편번호】	445-974
【주소】	경기도 화성군 태안읍 병점리485 병점한신APT 101동 101호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)

【수수료】

【기본출원료】 16 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 9 항 397,000 원

【합계】 426,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

전자기기의 회로에 과전압이 인가되는 경우에 전자기기의 회로를 보호할 수 있는 전원공급장치가 개시된다. 본 발명에 따른 전원공급장치는, 외부로부터 공급되는 교류전원을 정류하여 제1직류전원 및 제2직류전원을 출력하는 정류부, 제1직류전원을 승압하여 전자기기의 회로에 공급하는 주전원변압부, 제2직류전원에 의해 구동되며 제2직류전원이 수신되면 제1직류전원이 승압되도록 주전원변압부를 동작시키는 스위칭조정부, 및 스위칭조정부에 대한 제2직류전원의 공급여부를 제어하는 제어부를 포함한다. 여기서, 제어부는 전자기기의 회로에 공급되는 전원을 감지하며, 감지된 전원이 소정치 이상 상승하면 스위칭조정부에 대한 제2직류전원의 공급을 차단한다. 이로써, 전자기기의 회로에 과전압이 인가되는 경우에 전자기기의 회로의 파손을 방지할 수 있게 된다.

【대표도】

도 2

【색인어】

정류부, 과전압, 전원공급장치, 변압기, SMPS

【명세서】

【발명의 명칭】

전자기기의 회로를 보호할 수 있는 전원공급장치{Power supply capable of protecting electric device circuit}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 스위칭모드 전원공급장치의 일 예를 개략적으로 도시한 블록도, 그리고

도 2는 본 발명에 따른 스위칭모드 전원공급장치의 일 예를 개략적으로 도시한 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

11, 101 : 정류부	13, 103 : 보조전원 조정부
15, 105 : 보조전원 변압부	17, 107 : 제어부
107a : MICOM	107b : Vcc공급조절부
107c : 감지부	109 : 포토 커플러
109a : 발광다이오드	109b : 수광 트랜지스터
21, 111 : 스위칭 조정부	23, 113 : 주전원 변압부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 전원공급장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 회로의 출력측 이상 동작으로 인하여 과전압이 발생하거나 출력측이 단락될 때 주변회로를 보호할 수 있는 전원공급장치에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 영상표시장치 등을 비롯한 전자기기는 흔히 효율성이 높으며 소형 경량화되어 있는 스위칭모드 전원공급장치(Switching Mode Power Supply : SMPS)에 의해 구동된다.
- <12> 도 1은 이러한 종래의 스위칭모드 전원공급장치의 일 예를 개략적으로 도시한 블록도이다. 도면을 참조하면, 스위칭모드 전원공급장치는 정류부(11), 보조전원 조정부(13), 보조전원 변압부(15), 제어부(17), 포토 커플러(19), 스위칭 조정부(21), 및 주전원 변압부(23)를 구비한다.
- <13> 정류부(11)는 외부에서 공급되는 교류(AC)전원을 정류하여 직류전압으로 출력한다. 일반적으로 정류부(11)는 외부로부터 인가되는 교류전원을 정류하여 24V 및 5V의 직류전원을 생성한다. 여기서, 24V는 전자기기의 동작을 위한 전원으로서 주전원 변압부(23)에 의해 승압되어 사용된다. 또한, 5V는 제어부(17) 및 스위칭 조정부(21)의 동작전원으로 사용된다.

- <14> 보조전원 조정부(13)는 정류부(11)에 의해 정류된 5V의 전원을 수신한다. 또한, 보조전원 조정부(13)는 펄스폭 변조(Pulse Width Modulation : 이하 'PWM' 이라 약칭한다) 신호를 발생하며, 발생된 PWM신호에 따라 보조전원 변압부(15)를 스위칭 제어한다.
- <15> 보조전원 변압부(15)는 제어부(17) 및 포토 커플러(19)의 수광 트랜지스터(19b)와 연결되어 있다. 보조전원 변압부(15)는 보조전원 조정부(13)에 의해 스위칭 제어되며, 보조전원 조정부(13)로부터 수신된 5V의 전원을 제어부(17) 또는 포토 커플러(19)에 적절한 전원으로 승압시킨다.
- <16> 보조전원 변압부(15)는 승압된 전원을 다이오드(D1)을 통해 제어부(17)에 인가한다. 제어부(17)는 보조전원 변압부(15)로부터 승압된 전원을 수신하며, ON/OFF 제어신호를 생성한다. 포토 커플러(19)는 제어부(17)에 의해 생성된 ON/OFF 제어신호에 의해 구동된다. 즉, 제어부(17)에 의해 생성된 ON/OFF 제어신호는 포토 커플러(19)의 발광다이오드(19a)에 인가되며, 포토 커플러(19)의 발광다이오드(19a)는 제어부(17)에 의해 생성된 ON 제어신호에 의해 빛을 방사한다. 포토 커플러(19)의 발광다이오드(19a)에 의해 방사된 빛은 수광 트랜지스터(19b)를 턴-온시킨다. 수광 트랜지스터(19b)가 턴-온되면, 보조전원 변압부(15)에 의해 승압된 전원(Vcc)이 스위칭 조정부(21)로 인가된다.
- <17> 보조전원 변압부(15)에 의해 승압된 전원이 스위칭 조정부(21)에 인가되면, 스위칭 조정부(21)는 정류부(11)에 의해 정류된 전원 24V가 승압되도록 주전원 변압부(23)를 스위칭 제어한다. 정류부(11)에 의해 정류된 전원 24V는 주전원 변압부(23)에 의해 승압되며, 승압된 전원은 다이오드(D2)를 통해 전자기기의 회로로 공급된다.
- <18> 그런데, 종래의 전원공급장치에 따르면, 제어부(17)에 의해 ON 제어신호가 생성된 경우에는 보조전원 변압부(15)로부터 Vcc 전원이 계속적으로 스위칭 조정부(21)로 인가

되며, 인가된 Vcc 전원에 따라 스위칭 조정부(21)는 전자기기에 계속적인 전원을 공급하게 된다. 이 경우, 주전원 변압부(23)에 의한 변압과정에서 발생된 서지전압(surge voltage)에 의해 전자기기의 회로에 공급되는 전압이 일정전압 이상이 되면, 전자기기의 회로가 손상되거나 파손될 가능성이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서 전자기기의 회로에 과전압이 인가되는 경우 뿐만아니라, 전자기기의 회로의 입력단이 단락되는 경우에도 전자기기의 회로의 파손을 방지할 수 있는 전압공급장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전원공급장치는, 외부로부터 공급되는 교류전원을 정류하여 제1직류전원 및 제2직류전원을 출력하는 정류부, 상기 제1직류전원을 승압하여 전자기기의 회로에 공급하는 주전원변압부, 상기 제2직류전원에 의해 구동되며 상기 제2직류전원이 수신되면 상기 제1직류전원이 승압되도록 상기 주전원변압부를 동작시키는 스위칭조정부, 및 상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급 여부를 제어하는 제어부를 포함한다. 여기서, 상기 제어부는 상기 전자기기의 회로에 공급되는 전원을 감지하며, 감지된 상기 전원이 소정치 이상 상승하면 상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급을 차단한다. 또한, 상기 제어부는 감지된 상기 전원이 단락되면, 상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급을 차단한다.

<21> 한편, 상기 전원공급장치는 상기 제2직류전원을 승압하는 보조전원변압부, 및 상기 보조전원변압부에 의해 승압된 상기 제2직류전원을 상기 제어부의 출력신

호에 따라 상기 스위칭조정부에 공급하는 포토 커플러, 및 상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급여부를 결정하는 트랜지스터를 더 포함하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 트랜지스터는 이미터단이 접지되고, 컬렉터단이 상기 포토 커플러의 발광다이오드의 입력단과 연결되며, 베이스단이 상기 전자기기의 입력단과 연결된다. 이 경우, 상기 트랜지스터는 NPN형 트랜지스터로 구현되는 것이 바람직하다.

<22> 바람직하게는, 상기 제어부는 상기 트랜지스터의 베이스단 및 상기 전자기기의 입력단 사이에 위치되며, 상기 전자기기의 입력단으로 입력되는 상기 제1직류전원이 소정치 이상인 경우에 상기 트랜지스터를 턴-온 시키는 제너다이오드를 더 포함한다.

<23> 또한, 상기 제어부는 상기 트랜지스터의 컬렉터단과 상기 전자기기의 입력단 사이에 연결되며, 상기 전자기기의 입력단이 단락된 경우에 상기 스위칭조정부에 공급되는 상기 제2직류전원을 차단하는 다이오드를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<24> 또한, 상기 제어부는 일단이 상기 전자기기의 입력단과 연결되며, 타단이 접지된 적어도 둘 이상의 전압분배저항을 더 포함하며, 상기 전압분배저항에 인가된 전압에 기초하여 상기 전자기기에 공급되는 전원을 감지하도록 구현되는 것이 바람직하다.

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

<26> 도 2는 본 발명에 따른 스위칭모드 전원공급장치의 일 예를 개략적으로 도시한 블록도이다. 도면을 참조하면, 스위칭모드 전원공급장치는 정류부(101), 보조전원 조정부(103), 보조전원 변압부(105), 제어부(107), 포토 커플러(109), 스위칭 조정부(111), 및 주전원 변압부(113)를 구비한다. 여기서, 포토 커플러(109)는 발광다이오드(109a) 및 수광 트랜지스터(109b)를 구비한다. 또한, 제어부(107)는 마이콤(MICOM)(107a), Vcc공급조

절부(107b), 및 감지부(107c)를 구비한다. 또한, Vcc공급조절부(107b)는 저항(R1, R2, R5), 트랜지스터(Q2), 다이오드(D2, D3, D4), 제너다이오드(ZD), 및 커패시터(C3)를 구비하며, 감지부(107c)는 직렬로 연결된 전압분배저항(R3, R4)을 구비한다.

<27> 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)의 입력단에는 적어도 둘 이상의 저항이 직렬로 연결되며, 본 실시예에서는 두 개의 저항 R1 및 R2로 구현하였다. 직렬연결된 저항(R1, R2)의 타단은 마이콤(107a)의 입력단에 접속된다.

<28> 트랜지스터(Q2)는 스위칭 조정부(111)에 대한 직류전원(Vcc)의 공급여부를 결정하며, 제너다이오드(ZD)는 트랜지스터(Q2)를 턴-온 시키는 동작을 수행한다. 여기서, 트랜지스터(Q2)는 NPN형 트랜지스터로 구현하였다. 이 경우, 제너다이오드(ZD)는 트랜지스터(Q2)의 베이스단에 역방향으로 연결되는 것이 바람직하다. 또한, 트랜지스터(Q2)의 베이스단으로 일방향의 전류가 인가되도록 제너다이오드(ZD)와 역방향의 다이오드(D4)가 직렬로 연결되며, 다이오드(D4)의 타단은 전압분배저항 R3 및 R4의 사이에 접속되는 것이 바람직하다. 또한, 제너다이오드(ZD)와 트랜지스터(Q2)의 사이에는 병렬연결된 커패시터(C3) 및 저항(R5)의 일단이 접속되며, 병렬연결된 커패시터(C3) 및 저항(R5)의 타단은 접지되는 것이 바람직하다. 여기서, 전압분배저항 R3 및 R4의 일단은 전자기기의 회로의 입력단(미도시)에 접속되며, 타단은 접지되도록 구현된다.

<29> 트랜지스터(Q2)의 컬렉터단은 저항 R1 및 R2의 사이에 접속되며, 트랜지스터(Q2)의 이미터단은 접지된다. 또한, 트랜지스터(Q2)의 컬렉터단과 전자기기의 회로의 입력단의 사이에 트랜지스터(Q2)의 컬렉터의 방향과 순방향으로 다이오드가 직렬연결되며, 여기서는 두 개의 다이오드(D2, D3)가 직렬로 연결된 것으로 구현하였다. 직렬연결된 다이오드(D2, D3)의 타단은 전자기기의 회로의 입력단과 접속된다.

- <30> 정류부(101)는 외부에서 공급되는 교류(AC)전원을 정류하여 직류전압으로 출력한다. 일반적으로 정류부(101)는 외부로부터 인가되는 교류전원을 정류하여 24V 및 5V의 직류전원을 생성한다. 여기서, 24V는 전자기기의 동작을 위한 전원으로서 주전원 변압부(113)에 의해 승압되어 전자기기의 회로로 출력된다. 또한, 5V는 마이콤(107a) 및 스위칭 조정부(111)의 동작전원으로 사용된다.
- <31> 보조전원 조정부(103)는 정류부(101)에 의해 정류된 5V의 전원을 수신한다. 또한, 보조전원 조정부(103)는 PWM신호를 발생하며, 발생된 PWM신호에 따라 보조전원 변압부(105)를 스위칭 제어한다.
- <32> 보조전원 변압부(105)는 마이콤(107a)의 일단 및 포토 커플러(109)의 수광 트랜지스터(109b)의 일단과 접속되어 있다. 보조전원 변압부(105)는 보조전원 조정부(103)에 의해 스위칭 제어되며, 보조전원 조정부(103)로부터 수신된 5V의 전원을 마이콤(107a) 또는 포토 커플러(109)에 적절하도록 승압시킨다.
- <33> 보조전원 변압부(105)는 승압된 전원을 다이오드(D5)를 통해 마이콤(107)에 인가한다. 마이콤(107)은 보조전원 변압부(105)로부터 승압된 전원을 수신하며, ON/OFF 제어신호를 생성한다. 포토 커플러(109)는 마이콤(107)에 의해 생성된 ON/OFF 제어신호에 의해 구동된다. 즉, 마이콤(107a)에 의해 생성된 ON/OFF 제어신호는 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)에 인가되며, 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)는 마이콤(107)에 의해 생성된 ON 제어신호에 의해 빛을 방사한다. 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)에 의해 방사된 빛은 수광 트랜지스터(109b)를 턴-온시킨다. 포토 트랜지스터(109b)가 턴-온되면, 보조전원 변압부(105)에 의해 승압된 전원(Vcc)이 스위칭 조정부(111)로 인가된다.

- <34> 보조전원 변압부(105)에 의해 승압된 전원이 스위칭 조정부(111)에 인가되면, 스위칭 조정부(111)는 정류부(101)에 의해 정류된 전원 24V가 승압되도록 주전원 변압부(113)를 스위칭 제어한다. 정류부(101)에 의해 정류된 전원 24V는 주전원 변압부(113)에 의해 승압되며, 승압된 전원은 다이오드(D1)를 통해 전자기기의 회로로 출력된다. 한편, 다이오드(D1)와 전자기기의 회로의 사이에는 커패시터(C1)의 일단이 접속되어 있으며, 커패시터(C1)의 타단은 접지되어 있다.
- <35> 전자기기의 회로로 공급되는 전압은 커패시터(C1)에 축적되며, 커패시터(C1)에 축적된 전압에 의해 전압분배저항(R3, R4)의 저항 R3 및 저항 R4의 각각에는 소정 전압이 걸린다.
- <36> 주전원 변압부(113)에 의한 변압과정에서 서지전압이 발생되면, 전압분배저항(R3, R4)의 저항 R4에 걸리는 전압도 상승된다. 저항 R4에 걸리는 전압이 소정치 이상이되면, 제너다이오드(ZD)를 통해 트랜지스터(Q2)의 베이스단으로 전류가 인가된다.
- <37> 트랜지스터(Q2)의 베이스단으로 전류가 인가되면, 트랜지스터(Q2)는 턴-온되며 트랜지스터(Q2)의 컬렉터단의 전위는 '0'이 된다. 이때, 트랜지스터(Q2)의 컬렉터단은 저항 R1 및 R2의 사이에 접속되었으므로, 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)의 입력단의 전위도 '0'이 된다.
- <38> 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)의 입력단의 전위가 '0'이 되면, 포토 커플러(109)의 소광 트랜지스터(109b)는 턴-오프되며, 스위칭 조정부(111)에 공급되던 전원 Vcc은 차단된다. 이로써, 마이콤(107a)에 의한 ON 제어신호에 의해 전자기기의 회로에 공급되는 전원은 차단되며, 과전압에 의한 전자기기의 회로파손을 방지할 수 있게 된다.

<39> 스위칭 조정부(111)의 스위칭 동작이 정지된 후 전압분배저항(R3, R4)에 걸리는 전압이 소정치 이하가 되면, 제너다이오드(ZD)의 동작에 의해 트랜지스터(Q2)는 턴-오프되며, 포토 커플러(109)의 발광다이오드(109a)는 마이콤(107a)의 ON 제어신호에 의해 빛을 발산한다. 발광다이오드(109a)의 발광에 의해 포토 커플러(109)의 수광 트랜지스터(109b)는 턴-온되며, 보조전원 변압부(105)에 의해 승압된 전원(Vcc)이 스위칭 조정부(111)에 공급된다. 이로써, 주전원 변압부(113)는 전자기기의 회로의 입력단의 전원이 안정되면 다시 정상적으로 전자기기의 회로에 전원을 공급할 수 있게 된다.

<40> 한편, 전자기기의 회로의 입력단이 단락되면, 커패시터(C1)의 전위는 '0'이 되며, 다이오드(D2, D3)에 의해 발광다이오드(109a)의 입력단의 전위도 '0'이 된다. 발광다이오드(109a)의 입력단의 전위가 '0'이 되면, 포토 커플러(109)의 수광 트랜지스터(109b)는 턴-오프되며, 스위칭 조정부(111)에 공급되던 전원 Vcc은 차단된다. 이로써, 마이콤(107a)에 의한 ON 제어신호에 의해 전자기기의 회로에 공급되는 전원은 차단되며, 전자기기의 회로의 입력단의 단락에 의한 전자기기의 회로파손을 방지할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<41> 본 발명에 의한 전원공급장치에 따르면, 전자기기의 회로에 과전압이 인가되는 경우 뿐만아니라, 전자기기의 회로의 입력단이 단락되는 경우에도 전자기기의 회로의 파손을 방지할 수 있게 된다.

<42> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든

지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

외부로부터 공급되는 교류전원을 정류하여 제1직류전원 및 제2직류전원을 출력하는 정류부;

상기 제1직류전원을 승압하여 전자기기의 회로에 공급하는 주전원변압부;

상기 제2직류전원에 의해 구동되며, 상기 제2직류전원이 수신되면 상기 제1직류전원이 승압되도록 상기 주전원변압부를 동작시키는 스위칭조정부; 및

상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급여부를 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 제어부는 상기 전자기기의 회로에 공급되는 전원을 감지하며, 감지된 상기 전원이 소정치 이상 상승하면 상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급을 차단하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 감지된 상기 전원이 단락되면 상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급을 차단하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 제2직류전원을 승압하는 보조전원변압부; 및

상기 보조전원변압부에 의해 승압된 상기 제2직류전원을 상기 제어부의 출력신호에 따라 상기 스위칭조정부에 공급하는 포토 커플러;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 스위칭조정부에 대한 상기 제2직류전원의 공급여부를 결정하는 트랜지스터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 트랜지스터는 이미터단이 접지되고, 컬렉터단이 상기 포토 커플러의 발광다이오드의 입력단과 연결되며, 베이스단이 상기 전자기기의 입력단과 연결되는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 트랜지스터는 NPN형 트랜지스터로 구현되는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 7】

제 6항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 트랜지스터의 베이스단 및 상기 전자기기의 입력단 사이에 위치되며, 상기 전자기기의 입력단으로 입력되는 상기 제1직류전원이 소정치 이상인 경우에 상기 트랜지스터를 턴-온 시키는 제너다이오드;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 8】

제 7항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 트랜지스터의 컬렉터단과 상기 전자기기의 입력단 사이에 연결되며, 상기 전자기기의 입력단이 단락된 경우에 상기 스위칭조정부에 공급되는 상기 제2직류전원을 차단하는 다이오드;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【청구항 9】

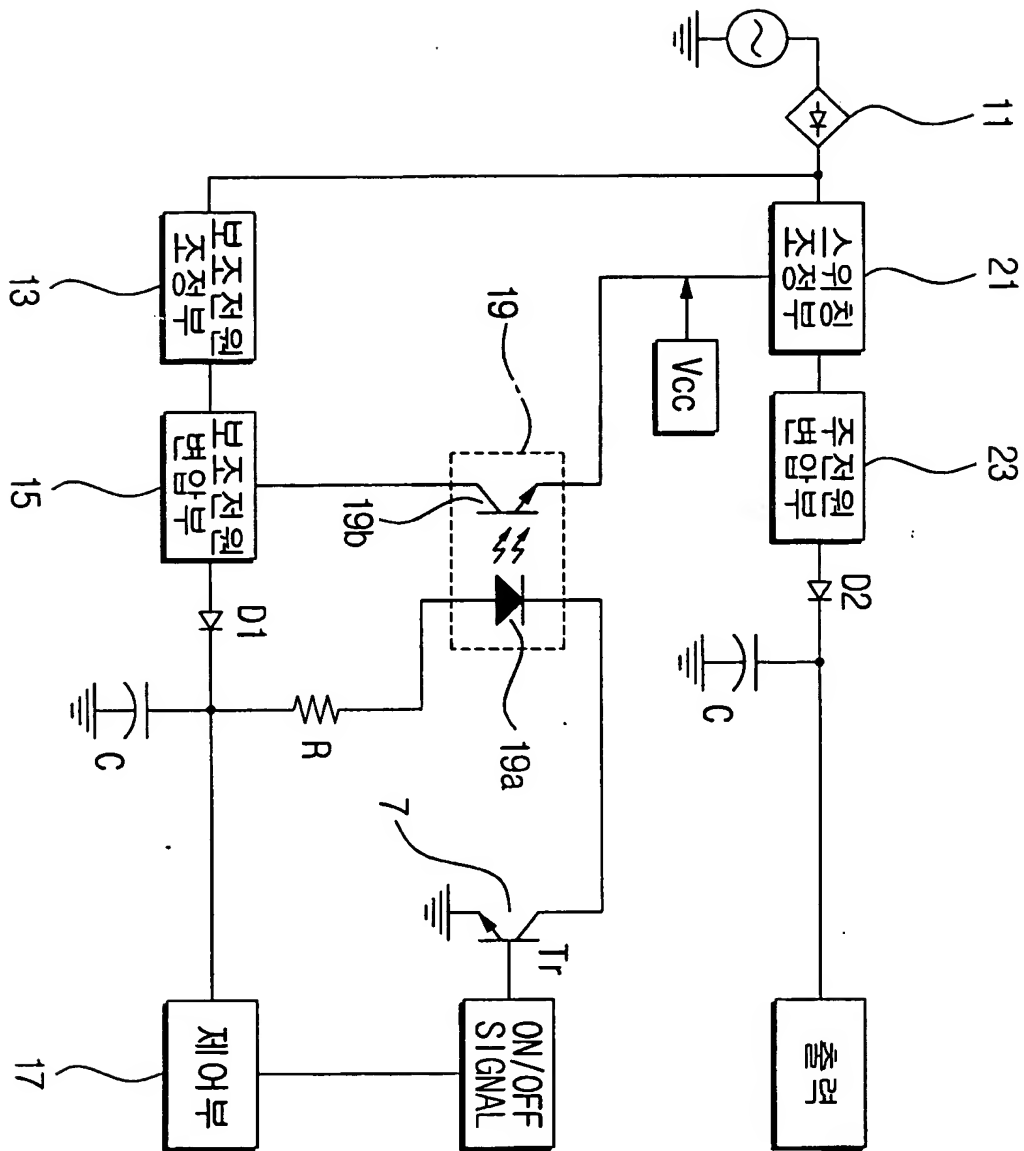
제 8항에 있어서, 상기 제어부는,

일단이 상기 전자기기의 입력단과 연결되며, 타단이 접지된 적어도 둘 이상의 전압분배저항;을 더 포함하며,

상기 전압분배저항에 인가된 전압에 기초하여 상기 전자기기에 공급되는 전원을 감지하는 것을 특징으로 하는 전원공급장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】

